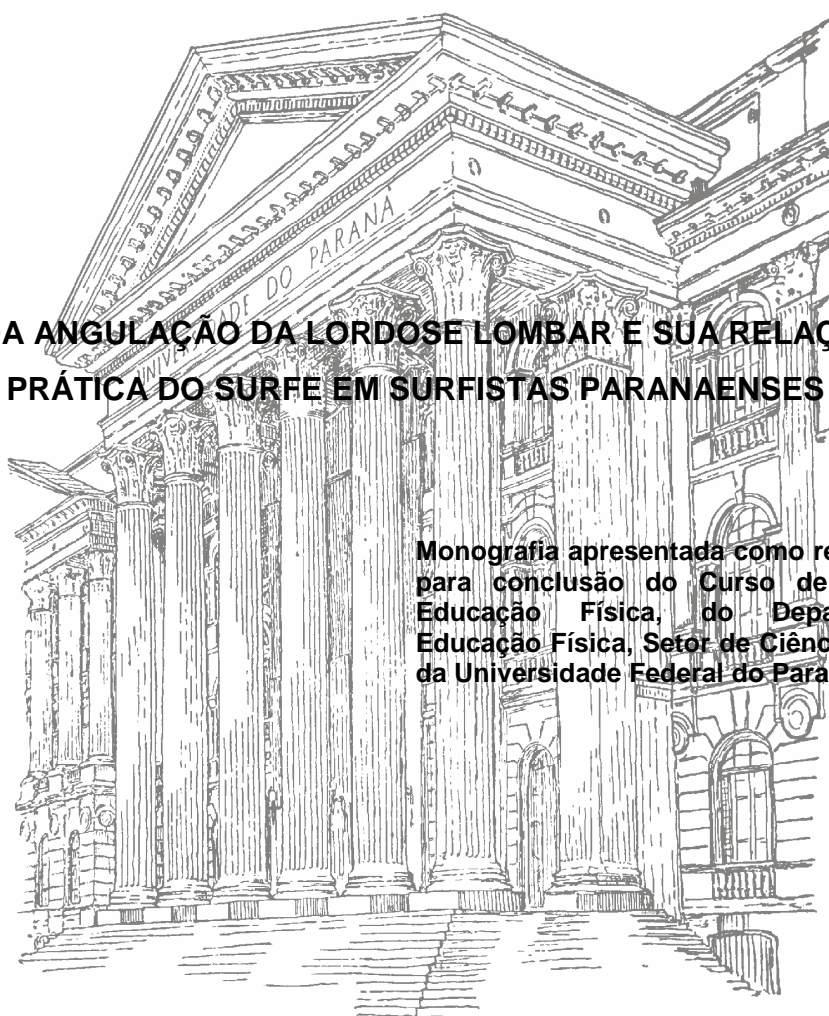


**GABRIEL HENRIQUE GOULART LINHARES**

**ANÁLISE DA ANGULAÇÃO DA LORDOSE LOMBAR E SUA RELAÇÃO COM A  
PRÁTICA DO SURFE EM SURFISTAS PARANAENSES**

Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do Curso de Bacharel em  
Educação Física, do Departamento de  
Educação Física, Setor de Ciências Biológicas,  
da Universidade Federal do Paraná.



**CURITIBA**

**2007**

**GABRIEL HENRIQUE GOULART LINHARES**

**ANÁLISE DA ANGULAÇÃO DA LORDOSE LOMBAR E SUA RELAÇÃO COM A  
PRÁTICA DO SURFE EM SURFISTAS PARANAENSES**

**Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do Curso de Bacharel em  
Educação Física, do Departamento de  
Educação Física, Setor de Ciências Biológicas,  
da Universidade Federal do Paraná.**

**ORIENTADOR: Prof. Dr. ANDRÉ F. RODACKI**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que de alguma forma participaram e me apoiaram durante minha formação, aos meus amigos acadêmicos e a minha namorada que estiveram presentes comigo em tantos momentos difíceis e felizes nesta jornada de 4 anos, me ajudando em muitas vezes a entender um pouco mais sobre a vida. Em especial aos amigos do G8 pela ajuda e apoio durante toda minha formação nesta graduação. Agradeço ao curso de Educação Física e a todos os professores da UFPR que contribuíram para minha formação científica, o que mudou minha percepção sobre a atividade física, o corpo humano e me fez crescer mais como pessoa, em especial o professor orientador dessa pesquisa, doutor André Rodacki. Agradeço aos meus familiares por me apoiarem e confiarem na minha capacidade, minha escolha profissional e por proporcionarem os melhores dias de minha vida. Por fim, agradeço à todos os praticantes do surfe, que assim como eu, reservam grande parte de seu tempo de lazer deslizando sobre as ondas, num contato inexplicável com a natureza.

...agradeço também a Deus pela oportunidade da realização deste curso, obrigado.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	iii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	iv
<b>RESUMO</b> .....	v
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	3
2.1 ENTENDENDO O SURF .....	3
2.2 A COLUNA VERTEBRAL .....	5
2.2.1 Arranjo anatômico geral da coluna vertebral .....	5
2.2.2 Movimentos da coluna vertebral .....	6
2.2.3 Classificação dos desvios posturais .....	7
2.3. O SURF E A COLUNA VERTEBRAL .....	8
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	10
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA E PARTICIPANTES DO ESTUDO .....	10
3.2 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS .....	10
3.3 TRATAMENTO DOS DADOS E ESTATÍSTICA .....	11
<b>4.RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	12
4.1 RESULTADOS .....	12
4.2 DISCUSSÃO .....	14
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	18
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	19
<b>ANEXOS</b> .....	1

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 – DESCRIÇÃO ABSOLUTA DOS RESULTADOS .....	12
--	----

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – EXEMPLO DA COLETA .....	11
FIGURA 2 – FORMA DE MENSURAÇÃO .....	11

## **RESUMO**

### **ANÁLISE DA ANGULAÇÃO DA LORDOSE LOMBAR E SUA RELAÇÃO COM A PRÁTICA DO SURFE EM SURFISTAS PARANAENSES**

O surfe é hoje, mundialmente praticado, e cresce a cada dia, firmando-se entre os esportes náuticos mais praticados no mundo. A postura prona e com hiperextensão da coluna, adotada na fase da remada pelo surfista por um prolongado período de tempo, durante a grande carga de treinamento, fase esta que contempla 54,4% do tempo total da prática, poderia acarretar uma alta incidência de lordose lombar decorrente da mesma. Este estudo de campo descreve a angulação da curvatura da lordose lombar em surfistas paranaenses, e analisa correlação dos valores angulares com a prática do esporte. Caracterizou-se como uma pesquisa descritiva, com avaliação da postura lombar obtida a partir de uma avaliação objetiva duplamente indireta, realizada a partir de mensurações angulares através das fotografias dos surfistas. Participaram da pesquisa 30 atletas, com mais de 15 anos e pelo menos 4 anos de prática regular na modalidade. Os dados indicam a média de  $41,27^{\circ} \pm 4,83$  de angulação lombar, porém tal valor não foi correlacionado ( $r = -0,06$ ) com o tempo de prática do surfe (em anos). Entre a angulação lombar e carga horária de treinamento diária, a correlação foi  $r = 0,18$  (Pearson). Não foi estabelecida correlação significativa do tempo de prática do surf com a lordose lombar, não existem indícios estatísticos de que o esporte possa acentuar a angulação lombar. Atividades físicas regulares e a própria prática do surfe, em fase de deslize sobre a onda por exemplo, podem ser exercícios compensatórios para a angulação da lordose, o que justificaria a falta de significância dos resultados.

Palavras chaves: Surfe, desvio postural, biomecânica.

## 1 INTRODUÇÃO

Os esportes contemporâneos surgiram basicamente como uma interação entre os seres humanos e a natureza. Após as formações das terminologias de esportes de aventura, esportes ecológicos, esportes radicais ou outdoor, foi possível transcender essa compreensão do esporte saindo de apenas uma relação histórica com a natureza e alcançando regiões urbanas (BITENCOURT 2005). O vínculo do surfe com a área turística foi ocorrendo, devido principalmente ao fato do local de atuação desse esporte ser nas praias, local este de grande impacto mercadológico devido a grande identificação do local com aspectos de bem estar, férias e qualidade de vida, formando assim, uma nova área de investimento disponível, com novos acessórios e equipamentos, enfim, uma cultura a ser consumida.

Segundo Bitencourt (2005), é evidente que uma visão atual do chamado "esporte dos reis", o surf, mostra cerca de 2,4 milhões de praticantes ocasionais tornando-o o esporte náutico mais praticado não só no Brasil mas no mundo, buscando justamente um reconhecimento olímpico. A prática deste esporte é caracterizada por coordenação multi membros, precisão de controle, orientação das respostas, tempo de reação e ainda as capacidades de procedência física, que contemplam força explosiva, que é a capacidade para despender o máximo de energia em uma ação explosiva, força estática que envolve a aplicação de força contra um determinado objeto, posicionamento do surfista sob a prancha que envolve forças estáticas maiores ou menores, dependendo do momento da onda. O esporte contempla também a força dinâmica como a capacidade para repetida ou continuamente mover ou suportar o peso do corpo, a força de tronco, força dinâmica específica para os músculos do corpo e abdominais. É exigido do praticante paralelamente um nível de flexibilidade adequado além da capacidade para esforçar-se utilizando todo o corpo por um período prolongado de tempo. Existem poucos trabalhos científicos relacionados ao surfe, em sua grande parte, relacionam-se à incidência de lesões.

A ocorrência de lesões no surfe é, em 82,5% dos casos, de natureza traumática e quase sempre durante a prática do surf de forma recreacional, 96,2% dos casos. Um índice de 2,47 lesões foi encontrado para cada 1000 dias de surfe, em um levantamento realizado em surfistas de regiões litorâneas de praticamente todo o litoral brasileiro. Foi elevada a prevalência de dores lombares (28,4%), dores



no pescoço (27,3%) e dores nos joelhos (12,5%), sugerindo que as lesões por esforço repetido são um problema comum entre os surfistas. (STEINMANN et al., 2000)

A partir das características de força estática e dinâmica praticadas pelos surfistas na fase da remada (maior parte do tempo durante os treinos), existe uma tendência da manutenção de uma postura de hiperextensão da coluna ao deitar-se em pronação sobre a prancha. Esta postura pode induzir uma maior incidência de desvios posturais (lordose). Alguns estudos têm demonstrado que há atividades físicas que induzem determinadas mudanças ortopédicas, e podem causar dores e desconfortos. Estudos como a revisão de literatura acerca da postura adotada no trabalho (VIEIRA E KUMAR, 2004) e o da prática da luta olímpica (RODACKI et al., 2000) comprovam que tais atividades que envolvem força, movimentos repetitivos, e manutenção de determinada postura, podem resultar em determinadas alterações ortopédicas, que poderão acarretar em futuras patologias. Partindo deste pressuposto e analisando a postura adotada pelos surfistas na prática do esporte, é possível estabelecer a hipótese de que este esporte pode induzir o aparecimento da lordose. Todavia, nenhum estudo verificou se a prática pode induzir a um aumento na curvatura de lordose lombar nos atletas.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ENTENDENDO O SURFE

A História do surfe mostra o nascimento a partir dos polinésios, e seu desenvolvimento ininterrupto pelo mundo afora, talvez pela cativante emoção de estar em harmonia constante com a natureza, talvez pela adrenalina de descer uma onda em toda sua extensão, enfim são inúmeras as justificativas que o evidenciam como um esporte fabuloso. Segundo saberes populares, o rei Moikeha, Taitiano, foi o primeiro a aportar no arquipélago Havaiano e após um período de adaptação nas ilhas, seus filhos voltaram ao país de origem para relatar as notícias do paraíso que havia sido encontrado, descrevendo o local e suas maravilhas através de um canto, conhecido como canto de Moikeha (PETRI, 2003). Ainda segundo Petri (2003), o povo polinésio usava para fins da pesca canoas de uma espécie de fibra vegetal, e descobriu a prática de deslizar pelas ondas com as mesmas, desenvolvendo esse hábito, chegando até a produção de “ferramentas” próprias para tal fim, as pranchas, que naquela época mediam cerca de 5 a 6 metros, construídas de madeira maciça.

A prática do surfe tornou-se um hábito e atrelado a profundas raízes culturais, artísticas e religiosas, formaram-se rituais como o koa ou kalili que consistiam em deixar oferendas para a árvore escolhida para a confecção da prancha, chegando ao ponto de serem impostas restrições como, por exemplo, somente o rei e sua família poderem deslizar de pé sobre a prancha, o que pode nos explicar o codinome designado ao surfe de “esporte dos reis”. A capacidade de surfar trazia certo status entre o povo, o que proferia aos bons surfistas participar das celebrações junto a família real, trazendo em alguns casos privilégios nos círculos sociais reais (PETRI, 2003). Steinman (2003) fala que o relacionamento dos polinésios com o mar era diferente de tudo o que o resto do mundo havia experimentado, para se ter uma idéia da importância do surfe para a civilização havaiana, chefes, homens, mulheres e crianças deixavam sempre todas as tarefas diárias de lado, dando prioridade total a uma boa ondulação.

Em 1778, as ilhas Havaianas foram descobertas pela civilização ocidental, através do Capitão James Cook, pioneiro da chegada no local, admirando-se com a habilidade e destreza dos nativos que deslizavam sobre as ondas. Mas os colonizadores e missionários europeus não tiveram o mesmo deslumbre,

condenando a prática por sua importância cultural e religiosa na comunidade havaiana e por esta ser considerada uma arma contra os costumes e crenças impostos pela civilização ocidental. O surfe foi reprimido e o povo nativo foi quase dizimado pela civilização branca, fazendo com que o esporte quase desaparecesse permanecendo no esquecimento até o ano de 1907, quando os americanos George Freeth e Jack London foram morar no Havaí e iniciaram uma luta em prol do surf (BITENCOURT et al, 2005; PETRI, 2003). O esporte retomou a sua força quando Duke Paoa Kahanamoku, um exímio nadador havaiano (campeão olímpico nos Jogos de Stockholm 1912, Antuérpia 1920 e Paris 1924) apaixonado pelo esporte, beneficiou-se da fama olímpica para divulgar o esporte, levando-o por volta de 1912 para a costa leste e oeste dos Estados Unidos, em 1915 para a Austrália e posteriormente para todo o mundo.

Seus feitos relevantes não só marcaram a trajetória do surf da “era moderna” como lhe concederam o status de “pai do surfe” (BITENCOURT et al, 2005; PETRI, 2003). Tom Blake alavancou as possibilidades através da revolução do equipamento utilizado, ele passou a construir pranchas ocas e com quilhas, mudanças estas que permitiram manobrabilidade aos surfistas, quando na década de 40 as pranchas passaram a serem feitas em resina e fibra, tornaram-se bem mais leves, o que facilitou o transporte e serviu de mola propulsora para a disseminação do esporte nos EUA. A partir de então esse esporte não parou de difundir-se e hoje pode ser considerado como um dos esportes náuticos mais praticados do mundo, segundo o Atlas do Esporte no Brasil. Pode-se dizer que o surgimento do surfe no Brasil se deu em dois momentos. Em 1938 quando Osmar Gonçalves construiu a primeira prancha de surfe brasileira após ganhar uma revista científica norte-americana que ensinava passo a passo como realizar tal tarefa, sendo um dos pioneiros do surfe no país. E na década de 50 com o aumento do turismo nas praias cariocas, onde estrangeiros começaram a praticar o esporte fazendo com que o mesmo se difundisse entre a população local, visto que as pranchas, a partir da década de 40, já eram confeccionadas de fibra e resina, o que as tornava mais leves e fáceis de transportar (PETRI, 2003).

O esporte cresceu num ritmo acelerado, originando as primeiras indústrias e as competições nacionais na década de 70. A explosão mesmo veio nos anos 80,

com o apoio da mídia e a mudança da imagem do surf perante a sociedade, que passou a encará-lo como uma atividade séria e profissional (ZUCCO et al., 2002).

## 2.2 A COLUNA VERTEBRAL

A coluna vertebral é parte sub cranial do esqueleto axial. Pode ser definida simplificada como uma haste firme e flexível, constituída por elementos individuais unidos entre si por diversas articulações, conectados por fortes ligamentos e suportados devido a um conjunto musculoesquelético, segundo Tupinambá e Vasconcellos (2004)

### 2.2.1 Arranjo Anatômico Geral da Coluna Vertebral

Ainda com referência a Tupinambá e Vasconcellos (2004), a coluna vertebral é constituída de uma série de ossos individuais, chamadas vértebras, que ao serem articulados constituem o eixo central esquelético do corpo, ele é dividida em duas porções: anterior, constituída pelo ligamento longitudinal anterior, corpo vertebral, disco intervertebral, ligamento longitudinal posterior e outra posterior, constituída pelo canal vertebral, ligamento amarelo, as articulações inter-apofisárias, os ligamentos inter espinhais e supra-espinhais, pedículos, lâminas, processos transversos e espinhosos. A coluna vertebral é flexível dentro de suas limitações, tendo essa como sua principal característica, devido a mobilidade das vértebras entre si, sua estabilidade depende principalmente da estrutura osteo muscular.

Entre suas funções temos: proteção da medula espinhal, movimentação e marcha, manutenção da posição ereta, suporte do peso corporal e ligação de todas as suas regiões desde a occipital até o sacro. Embora seja um composto puramente formado de ossos (33), do ponto de vista prático, quando nos referimos à ela, na verdade estamos também nos referindo ao seu e aos seus anexos, que além da parte óssea contempla os músculos, nervos e vasos com ela relacionados. Seu comprimento é de aproximadamente dois quintos da altura total do corpo. A coluna vertebral é constituída de 33 corpos vertebrais, todos eles com características próprias, e subdividido em subgrupos distintos que auxiliam na identificação da função da porção, são elas 7 cervicais, 12 torácicos, 5 lombares, 5 sacrais, 4 coccígeos. Uma vértebra típica se constitui de um corpo, arcos, lâminas, pedículos, articulações posteriores e processos transversos e espinhoso. Cada vértebra tem

sua estrutura uma fina camada externa de osso cortical e seu interior preenchido por osso esponjoso. As cinco vértebras imediatamente abaixo das lombares são fundidas formando o sacro e as quatro vértebras mais inferiores também se fundem para formar o cóccix. Os corpos intervertebrais se mantêm unidos por ligamentos longitudinais e por discos intervertebrais (TUPINAMBÁ E VASCONCELLOS, 2004).

Temos como funções dos segmentos da coluna as seguintes características. O ânulo fibroso ajuda a estabilizar os corpos vertebrais adjacentes, permite o movimento entre os corpos vertebrais, atua como ligamento acessório, retém o núcleo pulposo em sua posição e ainda funciona como amortecedor de forças. A lordose lombar é uma curvatura que se estende da décima segunda vértebra torácica até a transição lombo sacra. A sua forma deve-se à adaptação às forças de carga e locomoção, que se inicia a partir do momento em que o indivíduo passa a deambular. Essas curvaturas têm para a coluna uma função muito especial: equilibrar e facilitar a distribuição do peso e das forças compressivas, impedindo a sobrecarga de áreas específicas. O núcleo pulposo funciona como mecanismo de absorção de forças, troca líquido entre o disco e capilares vertebrais e também funciona como um eixo vertical de movimento entre duas vértebras (TUPINAMBÁ E VASCONCELLOS, 2004).

### 2.2.2 Movimentos da Coluna Vertebral

A coluna vertebral tem diversos movimentos considerados naturais, no plano sagital observamos a flexão e a extensão, no plano coronal a lateralização direita e esquerda, e num plano longitudinal podemos verificar a rotação ou circundação. A amplitude de movimento da coluna se dá de várias formas e para este estudo não é preciso quantificá-las, com exceção do segmento tombar que possibilita uma flexão de 60 graus, uma extensão de 30 graus, uma lateralização de 20 graus terminando com uma rotação de 5 graus (TUPINAMBÁ E VASCONCELLOS, 2004).

Segundo Moe et al (1994) as características do movimento da coluna vertebral humana mostram que a torção e a inclinação lateral são as principais funções da coluna torácica. A inclinação lateral, a flexão e extensão são características dos segmentos móveis coluna lombar. A coluna cervical tem movimento com todas as direções flexão, extensão, rotação bilateral ou suas

combinações. A caixa torácica, em conjunto com o externo, proporciona forças estabilizadoras importantes na coluna torácica. A remoção do externo reduz a estabilidade, assim como a recessão das cabeças das costelas ou a secção dos músculos intercostais.

O conhecimento postural é importante para qualquer pessoa, principalmente jovens, pois com o conhecimento precoce, é possível a correção de danos que, identificados posteriormente, poderiam se tornar irreversíveis, com o aparecimento de dores e de doença articular degenerativa precoce. As alterações posturais podem ser classificadas como vícios posturais. O defeito se encontra geralmente fora da coluna vertebral, situando-se na musculatura que a estrutura, no quadril ou nos membros inferiores. Tem como característica importante o fato de poder ser corrigido pela vontade do paciente. Existem também os chamados defeitos posturais, onde o problema está na própria coluna, são alterações definitivas da postura que independem da vontade e atuação do paciente, mas que podem ser corrigidas através de tratamento cirúrgico ou não cirúrgico (conservador), segundo Tupinambá e Vasconcellos (2004). Segundo Resende e Sanches (1992) estes defeitos podem apresentar-se compensados ou descompensados, uma deformidade primariamente de crianças, cuja coluna está crescendo e está em constante transformação muscular. O reconhecimento precoce desses defeitos resultará possivelmente na diminuição do número de cirurgias e da diminuição da evolução das pequenas para grandes deformidades.

### 2.2.3 Classificação dos Desvios Posturais

Existem três tipos básicos de desvios vertebrais, a escoliose, a cifose e a lordose, cuja ocorrência pode ser simples ou combinada. As deformidades são também classificadas de acordo com a magnitude, localização, direção e etiologia. A lordose ou Hiper lordose é o menos freqüente dos desvios posturais. Geralmente resulta de alterações na força, atividade ou comprimento dos músculos abdominais, espasmo dos músculos extensores da coluna ou contratura em flexão do quadril. Quando acentuada pode levar à falência cardiopulmonar, e dor nas regiões torácica e lombar. A lordose lombar, por si só, raramente requer tratamento, exceto em situações onde ela é a deformidade primária. É casualmente secundária à uma

cifose torácica, como resposta natural e, se não é, pode ser corrigida adequadamente com exercícios programados para fortalecimento da musculatura abdominal e manutenção da inclinação pélvica, através da musculatura ísquio- tibial (TUPINAMBÁ E VASCONCELLOS, 2004).

Uma grave lordose lombar em criança, sem evidência de doença neuromuscular, pode até ser corrigida espontaneamente, sem nenhum tipo de tratamento. A lordose possui grande relação com a cifose, se observarmos um indivíduo lateralmente, percebemos que quanto mais profundas forem as concavidades das lordoses cervical e lombar, maior será a convexidade da cifose dorsal e vice-versa. A lordose então pode ser entendida como o aumento da concavidade posterior da curvatura lombar. Esta pode acarretar na dificuldade do transporte de metabólitos para o ânulo fibroso posterior, segundo Adams e Hutton, (1983) devido ao stresse compressivo do mesmo. Além de transferir a carga do núcleo vertebral para outras estruturas menos resistente e preparadas, ocorrendo protusão dos discos e compressão das raízes nervosas, e conseqüentemente dor.(CAILLIET, 1979). De acordo com vários estudos epidemiológicos, de 65% a 90% dos adultos poderão sofrer um episódio de lombalgia (dor na lombar)ao longo da vida, com incidência entre 40% e 80% em várias populações estudadas.(FREIRE, 2004)

Ainda segundo Freire (2004), esta é uma patologia de relevância socioeconômica, pois apresenta elevado índice de incapacidade e morbidade, desencadeando prejuízos incalculáveis. Só nos Estados Unidos, seu custo total de tratamento está estimado atualmente em mais de 50 bilhões de dólares ao ano.

### 2.3 O SURFE E A COLUNA VERTEBRAL

Segundo estudos de Petri (2003), o surfe tem como característica o equilíbrio dinâmico exigido do atleta constantemente, e sempre apoiado sobre um implemento, a prancha, que por sua vez desliza sobre uma superfície móvel em constantes alterações muitas vezes abruptas. Isto faz com que o centro de gravidade seja modificado repentinamente a cada momento. Os movimentos das manobras variam de onda para onda, onde os atletas buscam posições mais ou menos estáveis de acordo com a evolução da onda, o que exige do mesmo movimentos corporais muito

amplos, compreendendo flexões, extensões de membros superiores e inferiores de forma súbita.

É imprescindível à prática do esporte o deslocamento no meio líquido, conhecida como remada, que ocorre com o surfista de cúbito ventral sobre a prancha, em pronação, realizando uma hiperextensão das colunas lombar e cervical. Deve ser realizada a entrada dos membros superiores na água em alternância, semelhante ao nado crawl, e com a puxada existe a propulsão para o deslocamento. Todo esse movimento só torna-se eficaz e eficiente quando o surfista consegue adaptar-se ao centro de gravidade da prancha, para garantir estabilidade e hidrodinâmica, o que faz com que o mesmo adote uma postura de hiperextensão da coluna lombar e cervical, segundo Petri (2003). Segundo Mairiaux (1992) a apreciação do tempo de manutenção de uma postura deve levar em conta, por um lado, o tempo unitário de manutenção (sem possibilidades de modificações posturais) e, por outro, o tempo total de manutenção registrado durante a jornada de trabalho.

Steinman (2000) ressalta a hiperextensão como possível causa de transtorno muscular da região, e relatou alta prevalência de dores lombares e na região cervical como reclamações comuns em atletas. Assim como afirma Rodacki et al. (2004), em atletas de luta olímpica, onde há contração isométrica da maioria dos músculos posturais, além de uma grande sobrecarga sobre os músculos da coluna e quadril, tais condições podem acarretar alterações posturais e desencadear dores lombares, principalmente observando a alta carga de treinamento nas 10,5 horas semanais de treino dos mesmos. Um outro estudo piloto, agora com surfistas recreacionais, de Matsudo (2001) relatou a predominância da remada durante as sessões de surf, onde 54,4% do tempo da sessão se resumiu à remada. Levando em consideração a quantidade de treinamento, e mesmo a carga de prática como recreação vista comumente, podemos estabelecer uma relação com a incidência da lordose nos praticantes do surfe, que comumente treinam exaustivamente, com sobrecarga da região da coluna como um todo.



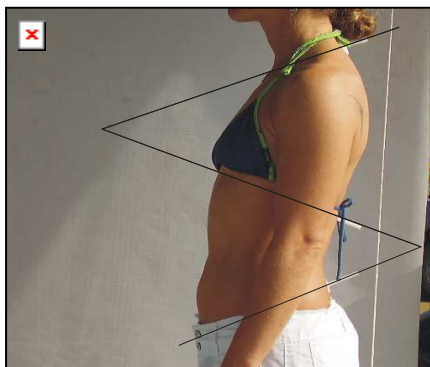
### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA E PARTICIPANTES DO ESTUDO**

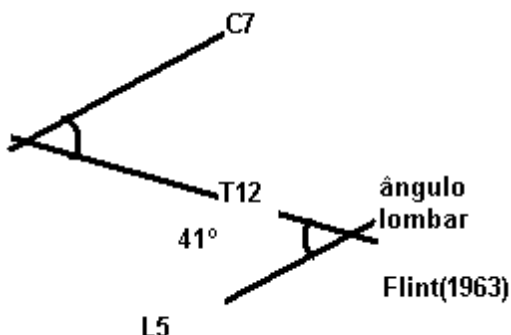
Para o presente estudo foram analisados 30 indivíduos de ambos os sexos, com 15 anos ou mais, voluntários e com tempo mínimo de prática de 4 anos, estando todos ativos no esporte durante a época da pesquisa, foi feita através da obtenção dos dados posturais dos indivíduos, mais especificamente pela quantificação da angulação lombar dos praticantes do surfe no Paraná, mais especificamente em Matinhos, município em que ocorreu a etapa do Campeonato Paranaense de Surf em junho de 2007, momento em que foram coletados os dados. Além da angulação da lordose lombar foi documentado o tempo de surf em anos, a carga horaria de treinamento, a atividade física regular além do surf e um diagnóstico de desvios posturais já conhecidos.

#### **3.2 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS**

Neste estudo, a avaliação da postura da lordose lombar, foi quantificada por meio de fotografia (câmera OLYMPUS x-715 com 5.0 megapixels de resolução, um tripé de sustentação para a mesma, fio de prumo que define o vertical real nas fotos, além de marcadores estrusos, que definem a continuidade dos processos da coluna em C7, T12 e L5, onde foram fixados perpendicularmente). As fotografias foram tomadas com a câmera perpendicularmente ao plano sagital, focando o tronco do indivíduo. Algumas marcas posicionadas sobre a pele foram identificadas nas fotografias e utilizadas para quantificar os ângulos, os quais foram determinados através da ferramenta dimensão angular do software Corel Draw 9 (Microsoft). Os ângulos da lordose lombar foram quantificados na posição ortostática, no plano sagital direito. Os processos espinhosos das vértebras foram identificados e demarcados sobre a pele por anatomia palpatória, sendo aderidos nestes pontos hastes de aproximadamente 7 cm de comprimento e peso desprezível. Estas hastes permitem projetar os pontos anatômicos no plano sagital a fim de evitar com que as protuberâncias musculares dificultem a visualização das marcas. A seguir um exemplo, figura 1:



**figura 1. Exemplo de coleta**



**figura 2. Forma de mensuração**

Os marcadores identificados nas fotografias nos fornecem as continuidades dos processos espinhosos, através da continuidade dos marcadores, com uma linha reta, foi mensurado o ângulo que T12 e L5 formam, sendo quantificadas pelo software, assim como demonstrado na figura 2. A validade desta técnica é documentada por Flint (1963) e demonstram alta correlação com dados radiográficos, onde estudos tem revelado que o erro de medida das curvaturas torácica e lombar são relativamente baixos (1,6 e 1,7° respectivamente).

### 3.3 TRATAMENTO DOS DADOS E ESTATÍSTICA

No presente estudo foi analisada a correlação de Pearson para as variáveis de angulação lombar com tempo de surfe em anos, carga diária de treinamento, atividade física regular além de desvios posturais já diagnosticados. Essas correlações foram realizadas no pacote SPSS de estatística e tem nível de significância de 95% . Foram atribuídas as tabulações dos dados ao BrOffice Calc, e ao pacote SPSS 13.0 estatística.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 RESULTADOS

**Tabela 1. Descrição absoluta dos resultados.**

Surfistas	Â Lordose	Tempo surf anos	Horas/dia surf	+ A.F regular	D.P diagnosticado
1	47	20	2	SIM	NÃO
2	47	20	1	SIM	NÃO
3	42	15	1	SIM	NÃO
4	42	6	6	SIM	NÃO
5	36	6	5	SIM	NÃO
6	41	6	4	SIM	SIM
7	37	15	2	SIM	NÃO
8	52	10	6	SIM	SIM
9	44	22	2	SIM	NÃO
10	44	14	1,5	SIM	NÃO
11	31	26	1	SIM	NÃO
12	40	15	2	NÃO	NÃO
13	41	7	4	NÃO	NÃO
14	42	4	2,5	SIM	NÃO
15	53	5	1,7	SIM	SIM
16	38	20	5	SIM	SIM
17	44	6	2	NÃO	NÃO
18	39	9	2	SIM	NÃO
19	42	4	3	SIM	NÃO
20	35	4	1	SIM	NÃO
21	35	8	2	SIM	NÃO
22	40	10	0,2	SIM	NÃO
23	39	4	3	NÃO	NÃO
24	46	4	4	NÃO	NÃO
25	41	3	6	SIM	NÃO
26	42	18	1,2	SIM	NÃO
27	40	15	1,2	SIM	NÃO
28	43	13	0,8	SIM	NÃO
29	41	3	0,2	SIM	NÃO
30	34	7	0,2	SIM	NÃO
<b>Média</b>	41,52	10,76	2,53	12,5% NÃO	10% SIM
<b>Desvio padrão</b>	4,71	6,37	1,77	87,5% SIM	90% NÃO

Legenda: Surfistas; **Â lordose**: ângulação da lordose lombar (graus); Tempo de surf (anos); **Horas/Dia surf**: Carga diária de treinamento (horas); **+A.F regular**: Prática de mais alguma atividade física regular; **D.P.Diagnosticado**: Desvio postural diagnosticado.

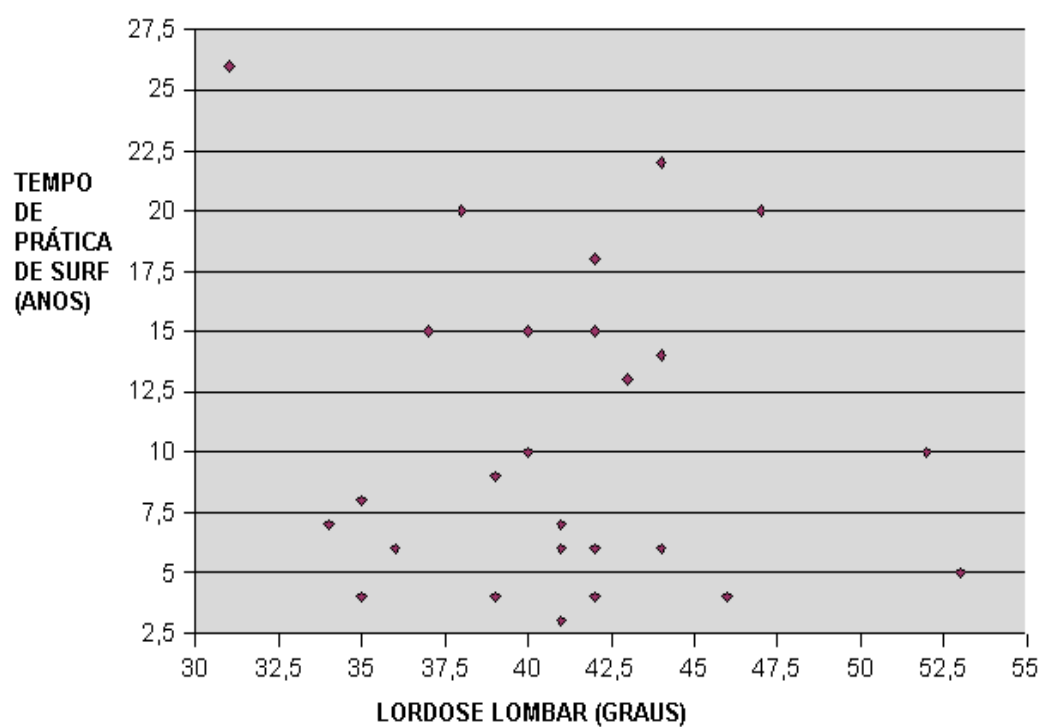
Os resultados obtidos são demonstrados acima pela tabela de valores absolutos, desvios padrão e médias para as variáveis de ângulo da lombar, tempo de surf em anos, e também horas de prática diária do esporte. As variáveis de

atividade física regular praticada complementando o treinamento do surfe, e desvio postural já diagnosticado foram quantificadas por número de respostas sim e não. Tais resultados podem demonstrar, após correlação devida, se há ou não indução de lordose através da prática do surfe, se ela já é conhecida e se alguma atividade física regular de outra natureza interfere nesses valores.

Como observado na tabela 1 o ângulo lombar dos surfistas encontram-se em média com  $41,27^\circ$  e desvio padrão de  $4,28^\circ$ . O valor do tempo de prática do surfe em anos encontrado é de 10,63 e desvio padrão de 6,61. Ainda a partir dos valores citados, detectamos também uma alta carga de treinamento destes atletas, com média de prática de 2,45 horas por dia, com desvio padrão de 1,77h.

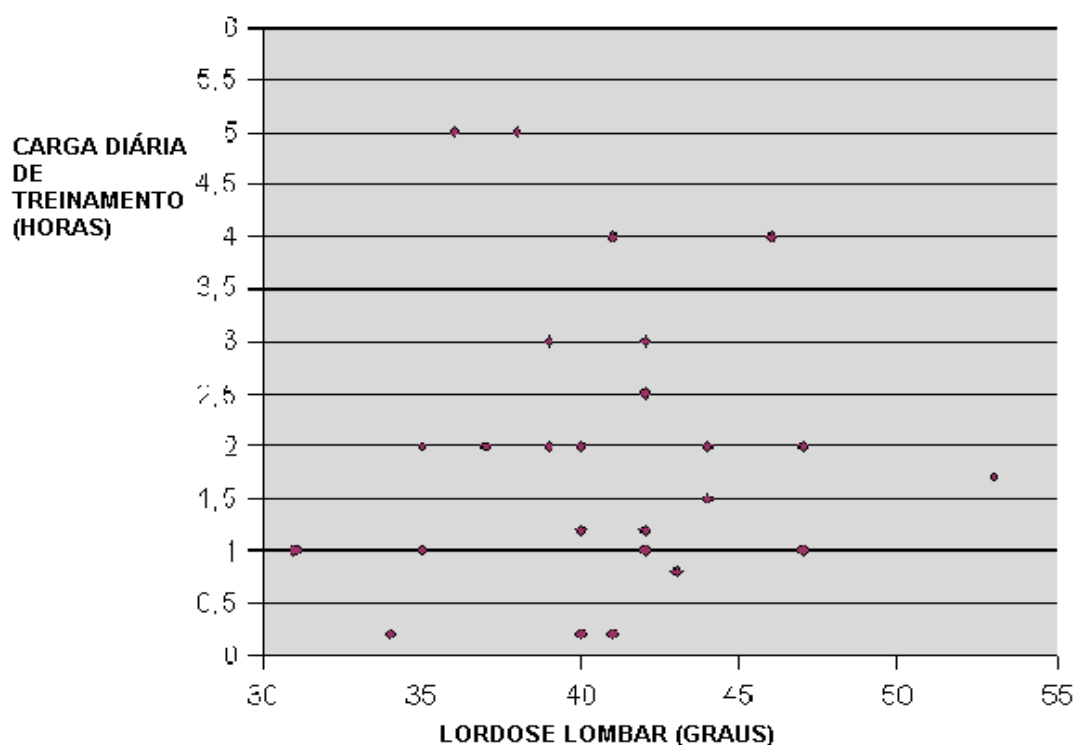
A porcentagem de respostas sim e não foi de 12,5% de respostas NÃO para a questão da atividade física regular como complemento, ficando assim 87,5% de respostas SIM. Em relação ao conhecimento de desvios posturais, ou desvios posturais diagnosticados, as respostas Não foram de 90%, e as respostas SIM completando com os outros 10%.

**Figura 3. Tempo de surfe em anos em função do ângulo de lordose.**



Uma correlação de pearson da angulação da lombar com o tempo de surfe em anos, nos remete um valor de  $-0,057$ .

**Figura 4. Ângulo de lordose em função da carga de treinamento diário.**



O valor obtido com a correlação de Pearson foi de 0,18.

## 4.2 DISCUSSÃO

O ângulo lombar dos surfistas, média de  $41,27^\circ$  e desvio padrão de  $4,28^\circ$ , caracteriza-se um pouco acima da normal, ou acentuada, havendo assim lordose nos surfistas analisado. (FLINT, 1963) e (PROPST-PROCTOR & BLACK 1983). Como os valores estipulados por estes autores são de 40 e 41 graus, podemos verificar que 70% dos surfistas analisados obtiveram valores iguais ou maiores que estes, sendo que 90% dos mesmos não sabiam da existência desses desvios.

Porém somente este valor não é suficiente para afirmar que a prática do surfe é o fator condicional para tal fato, existe também o fato de que não se pode definir angulações padrão para a lombar, estudos mostram que existem dores agudas na lombar com as mais diversas angulações, sem relação direta às angulações, podendo ser, a dor, uma forma natural de impor uma postura adequada ao indivíduo, que possivelmente se encontra em desequilíbrio ou com compressões exageradas em determinado local em um determinado momento. (CHRISTIE et al., 1995).

A partir dos valores citados anteriormente, detectamos também um longo período de prática regular na modalidade, com uma média de 10,76 anos, e desvio padrão de 6,37, podemos perceber que há tempo suficiente para ocorrer alterações posturais, relacionando a alta carga de treinamento destes atletas, com média de prática de 2,45 horas por dia, segundo Lopes (2003), cerca de 80% dos surfistas de Ipanema/ Pontal do Paraná treinam cerca de 3 a 4 horas por dia, levando sempre em consideração o fato de não ser possível praticar o surfe todos os dias, devido à dependência das condições do mar. Ainda Matsudo et al. (2001) relata 54,4% de remada no tempo total de uma sessão de surf, o que nos remete a em média 1 hora e 27 minutos na posição de hiperextensão da coluna durante uma sessão de surfe. Não existe nenhuma postura ideal, mesmo baixos níveis de contínua contração muscular podem representar um risco para o sistema musculoesquelético. A longa duração de posturas estáticas não são recomendados. (VIEIRA & KUMAR, 2004)

Uma correlação de pearson da angulação da lombar com o tempo de surfe em anos, como descrito acima, nos remete ao valor de -0,057. Este valor indica que não há significância alguma na correlação destas duas variáveis, o que pode indicar que a prática desse esporte não remete à indução da lordose. Como pode ser observado na figura 3, o tempo de surfe em anos em função do ângulo da lordose lombar, a distribuição dos valores estaria disposta, caso ocorresse a indução comprovada da lordose, de forma diagonal, com a parte superior, em relação ao eixo y, à direita, o que indicaria uma maior angulação lombar para aqueles que surfam a maior tempo, e a parte inferior, também em relação ao eixo y, à esquerda.

Outra forma de buscar a relação da incidência da lordose com o surfe é correlacionando com a prática diária de treinamento. A correlação da angulação lombar com a carga de treinamento diário teve valor de 0,18, valor este que não demonstra significância alguma entre a pratica do esporte e a angulação da lombar.

Como observa-se no gráfico acima, uma indução da lordose seria comprovada com a distribuição dos valores na diagonal, assim como no gráfico de tempo de surfe em anos em função da angulação da lordose lombar, com a porção superior com resultados mais à direita, e na porção inferior, mais à esquerda. Apesar de que nos dois casos seja possível uma percepção suave desta tendência, estatisticamente é insignificante esta distribuição.

Os dados descritos tanto da correlação do ângulo lombar com o tempo de surfe em anos, quanto com a carga de treinamento diário são valores que nos provam que este esporte não induz a lordose, isto pode ser explicado dentro desta amostra pela quantidade de indivíduos que praticam outra atividade física regularmente, 87,5 % do total. Mas, aprofundando nos conhecimentos em relação ao esporte, isto também pode ser explicado devido ao fato da necessidade da flexibilidade, incluindo músculos eretores da espinha e músculos lombares, bem como da força muscular no corpo como um todo, dentre os quais flexores de quadril como iliopsoas, reto femoral e abdômen, além dos glúteos. Como pode-se perceber existe o trabalho e a necessidade das características de flexibilidade e força nas regiões do corpo que provavelmente um programa de treinamento para compensação da própria lordose contemplaria, ou seja, um trabalho de treinamento para uma lordose lombar acentuada exige força abdominal e glútea, além de um trabalho de flexibilidade nos músculos lombares e eretores da espinha, como os intercostais, além dos flexores de quadril. Não se pode excluir a possibilidade das atividades compensatórias provirem do próprio esporte, os 45,6% do tempo de surfe, referência a Matsudo et al. (2001), excluindo os 54,4% da fase da remada, podem ser atividades que compensem esta fase de deslocamento (remada), a fase de deslize sobre a onda, que é indicada por Davie et al. citado por Matsudo et al. (2001) como 5% do tempo total da sessão de surf, e citado pelo próprio Matsudo (2001) como 3,7% do tempo da sessão, pode ser compensatória relacionando-a ao aumento da angulação da lordose lombar.

Como já citado anteriormente, do total de indivíduos analisados, 90% desconhecia qualquer ocorrência de desvios posturais, e se for considerada a afirmativa de Flint (1963) ou Propst-Proctor & Black (1983), com valores padrões angulares de aproximadamente 41°, 70% estariam enquadrados em situação de lordose lombar acentuada, ou seja, um alto índice de ignorância em relação à própria condição postural, o que pode acarretar na displicência no cuidado adotado em relação à postura.

Segundo Pereira (2003), o nível de flexibilidade dos surfistas amadores paranaenses é bom, devido aos resultados do teste Flexiteste, de Pavel e Araújo, onde são avaliados 20 movimentos. No caso os surfistas se encontraram em média,



com resultado de  $51,08 \pm 4,63$ , que os enquadra com boa flexibilidade de uma forma geral.

A boa condição física dos praticantes, detectada por Matsudo et al. (2001), que encontrou valores de força abdominal, entre outras valências físicas, acima da média, pode explicar a não indução da lordose lombar nesses atletas, que apesar da postura adotada e insistida, pode ser compensada, nesta amostra, através dos 87,5% dos casos de prática de atividade física regular complementando este esporte, ou até mesmo pela prática do próprio esporte, em decorrências das diversas outras fases do surfe que não a das remadas.

## 5 CONCLUSÃO

Com base em todas os dados obtidos durante esta pesquisa, e estabelecendo relação com a teoria encontrada acerca do esporte dos reis, não se pode comprovar o fato da lordose ser induzida através do surfe. Uma posição adotada por um período prolongado de tempo pode ter relações severas na manutenção ou desenvolvimento de um desvio postural, como visto anteriormente, tais possibilidades não foram comprovadas no presente estudo. Ainda de acordo com a prática deste esporte, a exigência e a cultura dos praticantes são bastantes ativas em relação à atividade física geral, ou seja, eles podem realizar atividades que compensem os efeitos negativos derivados da manutenção de uma posição por um prolongado período de tempo, o que pode ter sido decisivo no aparecimento da lordose nesta amostra. São necessários mais estudos a fim de determinar respostas acerca da compensação das atividades em relação à questão postural, das lombalgias nos praticantes, da influência dos hábitos de vida e também dos exercícios físicos compensatórios da lordose lombar durante a prática do surfe. Finalmente, a angulação lombar não apresenta relação direta com o tempo de prática do surfe, e que os fatores que compensam a hiperextensão da coluna podem estar associados com a própria prática do esporte, como com atividades físicas extras, ou compensatórias.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, M. A.; HUTTON, W. C. **The effect of posture on the fluid content of lumbar intervertebral disc. Spine.** 1983;

ADAMS, M A, HUTTON, W C, The effect of posture on the role of apophyseal joints in resisting intervertebral compressive forces, J. Bone Jt. Surg. 1988.

BITENCOURT, V.; AMORIM, S.; VIGNE, J.A.; NAVARRO, P. **Surfe / Esportes radicais.** In: Atlas do Esporte no Brasil: atlas do esporte, educação física e atividades físicas de saúde e lazer no Brasil / Lamartine Da Costa, organizador. Rio de Janeiro: Shape, 2005. p. 411 – 416.

BRASIL, F. K.; ANDRADE, D. R.; OLIVEIRA, L. C.; RIBEIRO, M. A.; MATSUDO, V. K. R. **Frequência cardíaca e tempo de movimento durante o surfe recreacional – estudo piloto.** Revista Brasileira Ciência e Movimento, Brasília, v. 9, n. 4, p.65-75, 2001.

CABRINI, P. A. **Qualidade de vida relacionada à prática do surf.** Monografia (Licenciatura em Educação Física) – UFPR; Curitiba, 1998.

CAILLIET, R. **Tecidos Moles Dor e Incapacidade.** São Paulo: Manole, 1979.

CORRÊA, F. M. F.; FIGUEIRA JR., A. J.; FERREIRA, M. **Perfil de Aptidão Física de Surfistas Profissionais Brasileiros.** In: XV ENCONTRO MINEIRO DE ATIVIDADE FÍSICA, III BLENAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 1993, Poços de Caldas.

DEZAN, V; NOGUEIRA, L; PROVENSÍ, C; SARRAF, T; RODACKI, A. **POSTURAL ALTERATIONS AND OCCURRENCE OF BACK PAIN IN TELEMARKETING OPERATORS** Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

Dezan, V.; Sarraf. T.; Rodacki, A. **Alterações posturais, desequilíbrios musculares e lombalgias em atletas de luta olímpica.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento

Flint MM. **Lumbar posture: A study of roentgenographic measurement and the influence of flexibility and strength.** (1963); 34:15-20.

FREIRE, M; **Lombociatagia** in: Coluna Vertebral, Conceitos Básicos. NATOUR, J. ORGANIZADOR.2004; Brasileira de Reumatologia.

*Heather J. Christie, MSc(PT), Shrawan Kumar, PhD, Sharon A. Warren, PhD.*  
**Postural Aberrations in Low Back Pain, 1995**

LAURO, F. A. A.; DANUCALOV, M. A. D.; PACHECO, F. B. M.; SILVA, A. C.

**Anaerobic Power Indices of Brazilian Male Competitive Surfers**, 2003. Disponível em: [http://unipran.unimonte.br/downloads/wingate\\_surfers\\_acsm2003.pdf](http://unipran.unimonte.br/downloads/wingate_surfers_acsm2003.pdf) Acesso em: 17 abril 2006.

LOPES, A L. **O surf relacionado a qualidade de vida dos moradores do balneário de Ipanema/ Pontal do Paraná/ PR**. Monografia ((Licenciatura em Educação Física) – UFPR; Curitiba, 2003.

MAIRIAUX, Ph. **Polígrafo curso Ergonomia**, UCL - Universidade Católica de Louvain: Cap. V: A postura de trabalho, Cap. VI: Concepção do posto de trabalho, Bélgica, 1992

McARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. **Fisiologia do Exercício**. 5ª edição, 2003

MOE, John e Cols – **Escoliose e outras Deformidades da Coluna** – São Paulo, Editora Santos, 1994

PEREIRA, M. N. **Estudo comparativo entre a condição física dos surfistas amadores e surfistas profissionais**. Monografia (Licenciatura em Educação Física) – UFPR; Curitiba, 2003.

PETRI, F. C. **Surfe e Windsurfe**. In: COHEN, M.; ABDALLA, R. J.; Lesões nos Esportes: diagnóstico, prevenção, tratamento. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.

RESENDE J.A., SANCHES D. **Avaliação dos desvios posturais em crianças com idade escolar de 11 a 16 anos**. Revista da Educação Física 1992, vol. 3 nº1

STEINMANN, J; VASCONCELLOS, E.H.; RAMOS, R.M.; BOTELHO, J.L. e NAHAS, M.V. **Epidemiologia dos Acidentes no Surfe no Brasil**. Rev Bras Med Esporte. 2000; 6 (1): 9 □ 22.

TUPINAMBÁ, J; VASCONCELOS, S; **Anatomia Aplicada e Biomecânica da Coluna Vertebral** in: Coluna Vertebral, Conceitos Básicos. NATOUR, J. ORGANIZADOR. 2004; Sociedade Brasileira de Reumatologia.

ZUCCO, F. D.; MESQUITA, A.; PILLA, A. **Surf – Um Mercado em Evolução**. In: XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2002, Salvador. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1904/18688> Acesso em: 27 abril 2006.